This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DES

ADMINISTRATIONS TÉLÉGRAPHIQUES.

Abonnements.

Un an . . . . fr. 4. —
Six mois . . . » 2. —
Trois mois . . » 1. —
Les frais de port en sus.

Avis.

Le montant de l'abonnement doit être transmis franco à M. L. Curchod, Directeur du Bureau International, 167 Laupenstrasse, à Berne, au moyen d'un mandat sur la poste, ou à défaut, d'une traite à vue sur la Suisse.

III^e Volume. **N° 5.** *Berne, 25 Mai 1875.*

SOMMAIRE.

I. La législation télégraphique (27e article). Législation spéciale des Indes néerlandaises. — II. Description du télégraphe de bourse d'Otto Schäffler, à Vienne, par M. le Dr. Ed. Zetzsche (traduit du Dingler's polytechnisches Journal). — III. Projet de comptabilité internationale par M. Ch. Davy, employé à l'Administration centrale des lignes télégraphiques françaises (bureau des produits). — IV. Définition mathématique des points de dérivation dans les fils télégraphiques, par M. Frédéric Schaak, secrétaire de la Direction des télégraphes de Cologne. V. Publications officielles. Extraits du Rapport présenté par le Directeur général des télégraphes de l'Etat au Gouvernement de la République argentine pour l'année 1873 (traduit de l'espagnol). — VI. Bibliographie. Publications françaises. — VII. Nouvelles.

La législation télégraphique.

Législation spéciale des différents Etats.

(Suite).

XVI. Indes néerlandaises [1]).

Bien qu'aux Indes néerlandaises, le télégraphe n'ait jamais été expressément déclaré une régale de l'Etat, il n'en a pas moins été, dès le début, établi comme une institution gouvernementale et il n'existe pas de lignes télégraphiques privées ouvertes au public. Les lignes sur les chemins de fer sont destinées exclusivement au service des Compagnies.

[1]) Cet aperçu de la législation spéciale de la télégraphie dans les Indes néerlandaises nous a été fourni directement par l'Administration de ce pays.

Ainsi que dans la mère patrie, la législation télégraphique est contenue dans une seule loi, ou, pour mieux dire, dans une ordonnance du Gouverneur général ayant force de loi, rendue le 31 Mars 1858, quand déjà une ligne télégraphique fonctionnait depuis plus d'une année.

Cette ordonnance qui ne vise ostensiblement que les télégraphes du Gouvernement contient les dispositions suivantes:

Art. 1^er.

Quand les études pour l'établissement d'une ligne télégraphique font juger nécessaire de faire des fouilles, des levés ou de poser des jalons sur le terrain des particuliers, les occupants de ces immeubles sont tenus de le tolérer, pourvu qu'ils en aient été avertis deux fois 24 heures à l'avance par le chef de la municipalité.

Art. 2.

Les propriétaires de terrains sur lesquels un télégraphe est établi sans que l'expropriation soit nécessaire, sont tenus de tolérer la pose des poteaux voulus, l'établissement des fils, tant aériens que souterrains, ainsi que les travaux qu'exige l'entretien du télégraphe.

Le télégraphe et les parties qui le composent sont accessibles en tout temps aux employés de l'Administration des télégraphes, alors même qu'il est établi dans des propriétés privées.

Art. 3.

La partie intéressée peut demander d'être indemnisée des dommages qui pourraient résulter de l'application des deux articles précédents.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

Cette indemnité est estimée et arrêtée par le tribunal dans la juridiction duquel les terrains sont situés, qui prend l'avis d'experts, s'il le juge nécessaire.

La partie intéressée demande cette estimation par simple requête. L'arrêt du tribunal est donné en conseil, après avoir entendu le ministère public et, s'il le juge nécessaire, les deux parties.

Sauf les frais de la requête et de l'expertise, tous les frais faits par le demandeur restent à sa charge. Il n'a, d'ailleurs, à payer aucun autre droit ni frais quelconques.

Art. 4.

Quiconque détruit ou détériore le télégraphe et les parties qui le composent, ou commet des actions de nature à empêcher l'emploi de cet établissement, est puni :

si le délit est commis avec préméditation, d'un emprisonnement d'un mois à deux ans et d'une amende de 50 à 250 florins (environ fr. 106 à 530);

si le délit est commis par inadvertance, d'un emprisonnement d'une semaine au plus et d'une amende de 25 florins au plus (environ fr. 53).

Sur la demande du chef du service des télégraphes, le chef de la municipalité peut ordonner la démolition et l'enlèvement immédiat de tous les objets de nature à empêcher l'emploi du télégraphe et, en cas de non exécution, effectuer la démolition ou l'enlèvement aux frais du réfractaire.

Art. 5.

Tout employé au service des télégraphes qui, avec préméditation, omet la transmission ou la remise d'une dépêche, qui en prend connaissance sans y être autorisé, ou qui en communique le contenu à une personne quelconque qui n'y est pas autorisée, est puni d'un emprisonnement d'un mois à deux ans et d'une amende de 50 à 250 florins (fr. 106 à 530).

Le coupable pourra de plus être déclaré incapable de toute fonction ou emploi au service des télégraphes pendant 5 ans, au moins, et 10 ans, au plus.

Art. 6.

En cas de circonstances atténuantes, les peines mentionnées dans les deux articles précédents pourront être diminuées, l'emprisonnement jusqu'à un jour, l'amende jusqu'à un florin (fr. 2. 12) et même la punition pourra être réduite à une seule des deux peines.

Art. 7.

L'établissement, l'exploitation, le tarif et le service des lignes télégraphiques sont réglés par des dispositions spéciales.

Comme on le voit, la loi n'entre dans aucun détail en ce qui concerne l'exploitation proprement dite. Mais, conformément à l'article 7, l'établissement des lignes a été prescrit par des arrêtés administratifs spéciaux, tandis qu'un règlement particulier régit le service public du télégraphe tant intérieur qu'international.

Ce règlement, arrêté le 24 Juin 1873, reproduit presque entièrement les dispositions de la Convention de *Rome*, et ne s'en écarte que sur quelques points ayant trait aux dépêches de service des fonctionnaires publics. Ces dépêches sont transmises en franchise à l'intérieur; mais, à l'exception de celles du Gouverneur général, qui ont un droit de priorité absolu sur toutes les autres, les dépêches des fonctionnaires publics ne sont pas transmises avant les dépêches privées, à moins qu'elles n'aient été déclarées *urgentes* par l'expéditeur.

L'article 22 du règlement de service aux termes duquel « la bonne transmission des dépêches en général ou dans un temps déterminé n'est pas garantie »,
tend à sauvegarder l'irresponsabilité de l'Etat en matière de télégraphie privée.

Cette stipulation, en vertu de l'article 7 de l'ordonnance du 31 Mars 1858, est-elle suffisante pour exonérer l'Etat d'une obligation qui rentre dans le droit commun? les tribunaux n'ont jamais été appelés à se prononcer sur la question; mais en tout cas il vaudrait mieux, lors de la première révision, transférer la stipulation dans l'ordonnance elle-même que de ne la faire figurer que dans un simple règlement administratif.

Description du télégraphe de Bourse, d'Otto Schäffler à Vienne, par le Dr. Ed. Zetzsche.

Traduit du « *Dingler's polytechnisches Journal.* »

Sous la désignation de « télégraphe de Bourse », l'on désigne les télégraphes-imprimeurs employés dans les grandes villes pour transmettre les correspondances de la Bourse. Il s'en suit que les lignes affectées à ces transmissions sont relativement très-courtes, ce qui permet d'utiliser deux ou même trois fils conducteurs pour obtenir une plus grande exactitude et une plus grande vitesse de transmission. L'exposition de Vienne de 1873 contenait deux télégraphes de Bourse.

L'un, exposé par MM. Bauer et Kreb, exigeait un circuit de trois lignes dont deux servaient alternativement à la marche des roues des types. Il y avait, en outre, un contrôle automatique pour régler la coïncidence de la marche de ces roues et assurer la reproduction à la station de départ du signal transmis. C'était seulement après avoir reconnu de la sorte que tout était en ordre ou après avoir réajusté les roues des types de celles des stations correspondantes où elles se seraient trouvées en défaut, que l'on procédait à l'impression de la lettre au moyen du troisième conducteur.

Le second appareil construit par M. Schäffler [1]) fonctionnait avec deux conducteurs. Depuis lors, il a subi quelques modifications et il offre aujourd'hui la disposition suivante.

I. La figure 1 (a/1) représente en demi-grandeur naturelle et en élévation **l'appareil récepteur.** Celui-ci est pourvu de deux électro-aimants A et B, le premier intercalé dans la ligne L_1 et le second dans la ligne L_2. Entre les pôles a et a_2, b et b_2 de ces deux électro-aimants sont les armatures N et O oscillant sur leurs axes a et b et entre les vis d'arrêt c_1 et c_2, d_1 et d_2.

Le mécanisme des diverses parties du récepteur se voit mieux encore dans la figure 2 *(a/3)*. Sur l'axe a de l'armature N est fixée une branche e qui s'engrène dans la roue à rochet E mobile autour de l'axe c. La roue E porte sur l'une de ses faces deux séries de pointes s en nombre égal aux caractères du cadran alphabétique du transmetteur des signaux. L'extrémité inférieure libre de la branche e se meut entre les deux séries de pointes et laisse ainsi échapper une pointe s à chaque mouvement d'aller et de retour de l'armature N, entre les deux pôles a_1 et a_2. Les oscillations continues de l'armature N mettent ainsi en rotation la roue E et la roue des types C qui repose également sur l'axe c; car le barillet H qui se remonte avec la clef H_0, donne par l'intermédiaire des roues fixées sur les axes G et d une impulsion constante de rotation à l'axe c. L'axe b de l'armature O porte fixée de la même manière une branche f munie au bas de sa face postérieure d'un bras h destiné à arrêter les extrémités g_1 et g_2 du levier K fixé sur l'axe d'impression x. Chaque mouvement (demi-oscillation) de l'armature O et de la branche f doit permettre au levier K et à l'axe d'impression x de faire une demi-évolution; par conséquent, les extrémités g_1 et g_2 du levier K doivent s'arrêter alternativement sur le bras h de la branche f. L'axe d'impression x reçoit également son mouvement du barillet H.

La figure 3 *(b/3)* représente plus clairement la manière dont les axes x et c sont mis en rotation par le barillet H. Sur l'axe d et perpendiculairement à celui-ci est adapté l'axe i; la roue conique J, fixée sur cette dernière, s'engage dans les deux roues coniques m_1 et m_2 qui sont folles sur l'axe d, et tend à leur imprimer un mouvement de rotation de même direction, c'est-à-dire dans le sens de sa propre rotation. En outre, une roue dentée R_1 est fixée à la roue conique m_1 et une roue pareille R_2 à la roue conique m_2; la première s'engrène dans le pignon F de l'axe c, et la seconde dans le pignon Q de l'axe x. Par suite de cette disposition, le mouvement à ressort du barillet H peut, par l'intermédiaire de la roue G et du pignon W, mettre en mouvement, selon les besoins, soit l'un soit l'autre des deux arbres c et x qui sont indépendants l'un de l'autre. En effet, si le levier K sur l'axe x est mis en liberté, par suite du mouvement de l'armature O et de la branche f, et si, d'un autre côté, l'axe c est arrêté par l'intermédiaire de la branche e et de l'une des pointes s, la roue conique J sollicitée par l'axe d tournera en s'appuyant sur la roue conique m_2, tout en se mouvant en même temps autour de son propre axe i. Elle met ainsi en mouvement la roue conique m_1 et avec celle-ci la roue dentée R_1, qui, à son tour, fait tourner l'arbre x par l'intermédiaire du pignon Q, jusqu'à ce que le levier K ait été arrêté de nouveau par le bras h de la branche f. Par contre, aussi longtemps que le levier K est retenu par le bras h, la roue E et son axe c font une portion de tour à chaque demi-oscillation de l'armature N et du bras e, car la roue conique J tourne alors sur m_1 et par sa rotation sur son axe i met en mouvement la roue conique m_2 avec la roue dentée R_2 et, par l'intermédiaire de cette dernière, le pignon F.

Maintenant le levier brisé mkl, mobile autour de l'axe K (fig. 1 et 2), porte à l'extrémité de son bras court km le cylindre d'impression n (fig. 1) avec la palette échancrée w [fig. 5 *(b/4)*]; quant à l'autre bras kl, il se termine par une fourchette $l_1\ l_2$ qui embrasse

---

[1]) La société des télégraphes urbains de Vienne avait fait l'acquisition de ce système dans le but de l'exploiter sur ses lignes; mais, avant que M. Schäffler eût pu achever la fabrication des appareils survint la débâcle financière qui obligea cette société de différer la mise à exécution de ses projets dont l'application était relativement très-coûteuse par suite de la nécessité d'employer des câbles. Aujourd'hui, la reprise de ce projet présente quelques probabilités et M. Schäffler se propose, pour l'introduction de son système, de disposer l'appareil des signaux avec six circuits fermés, indépendants l'un de l'autre et de le munir d'un rouage qui donne aux contacts des lettres consécutives une durée déterminée et entièrement égale.

a b

1 2 3 4

Fig. 1.

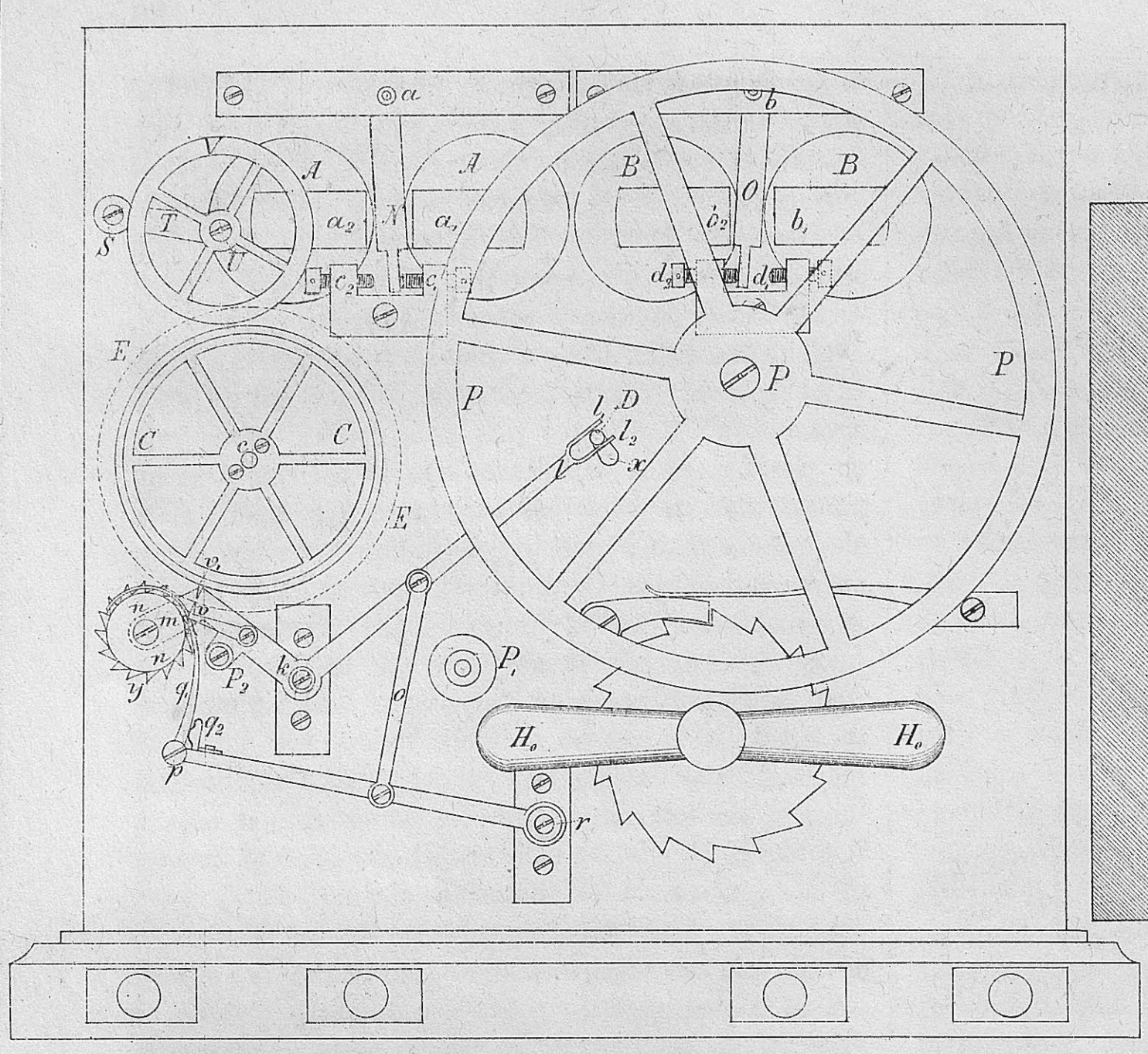


Fig. 2.

Fig. 7.

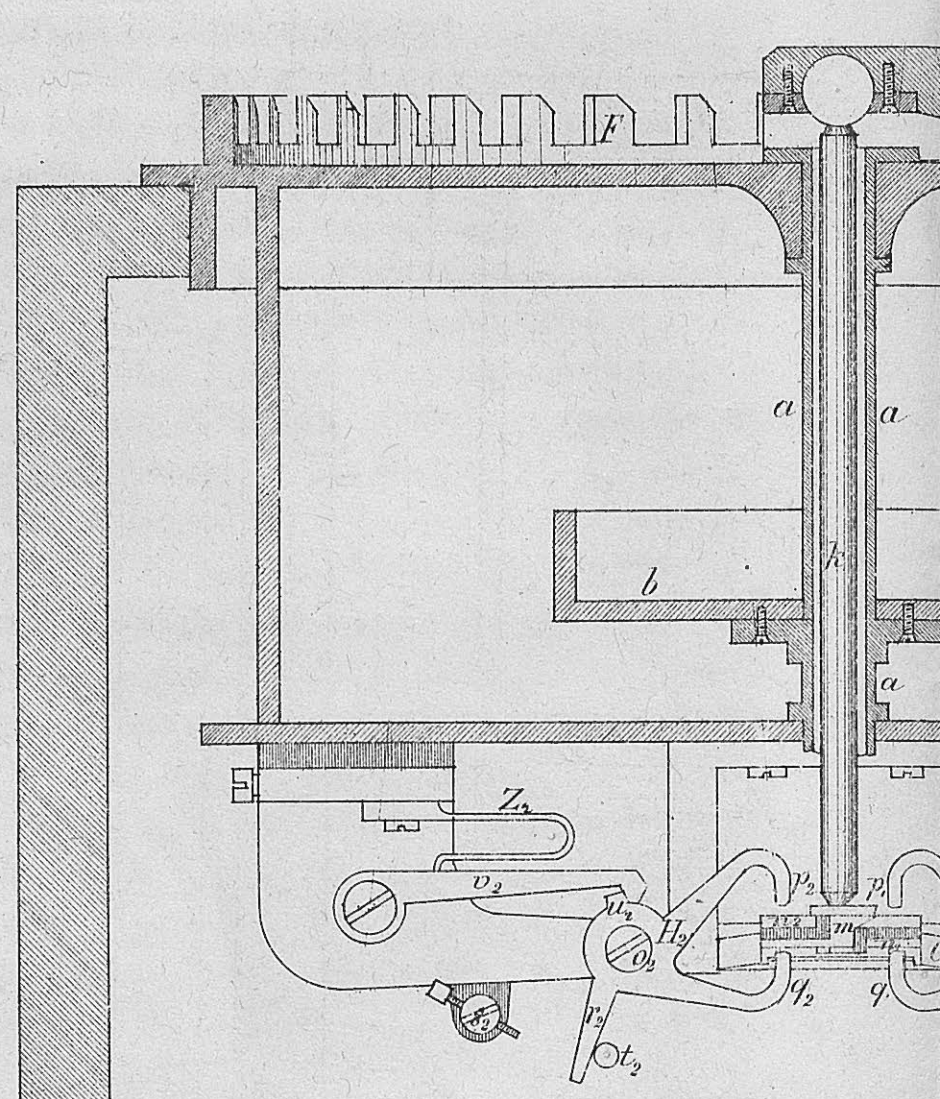


Fig. 3.

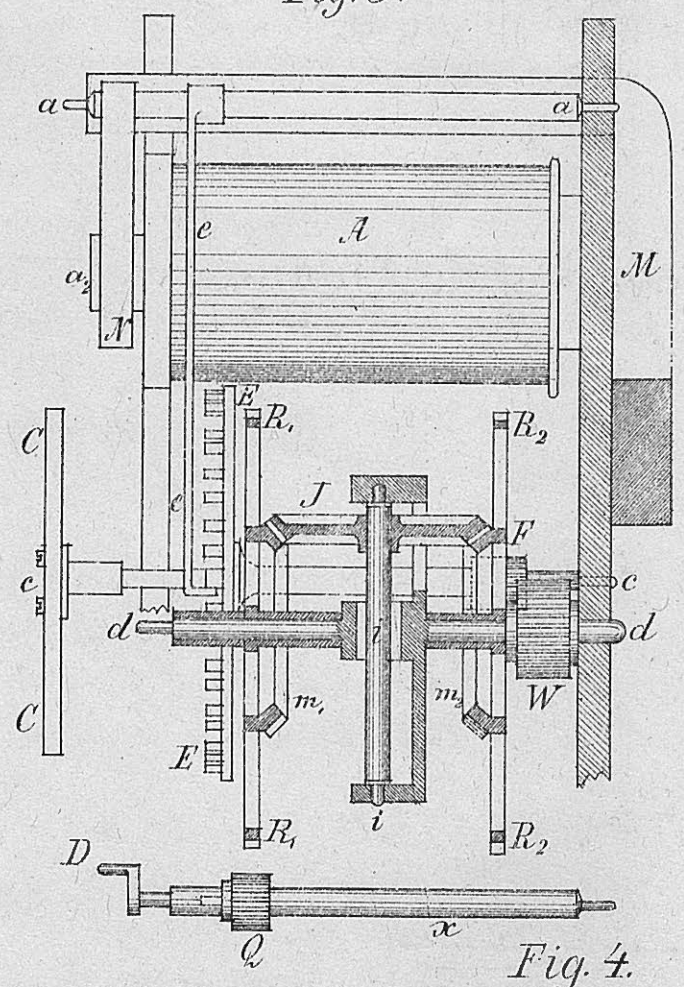


Fig. 4.

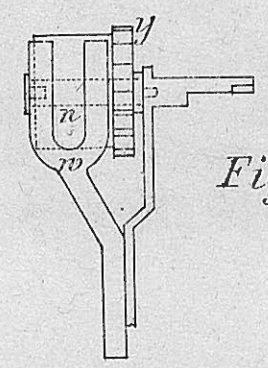
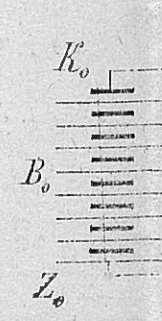
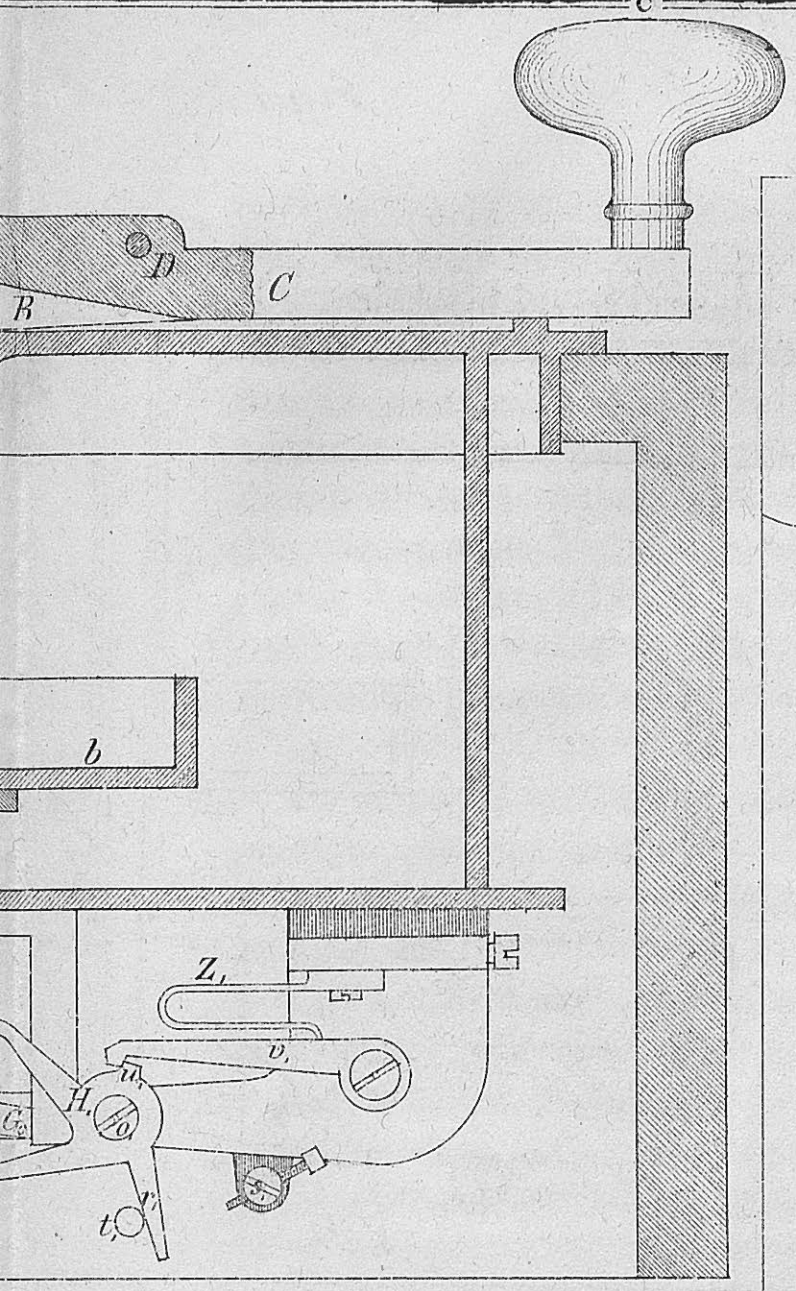


Fig. 5.



Mr. C

c d



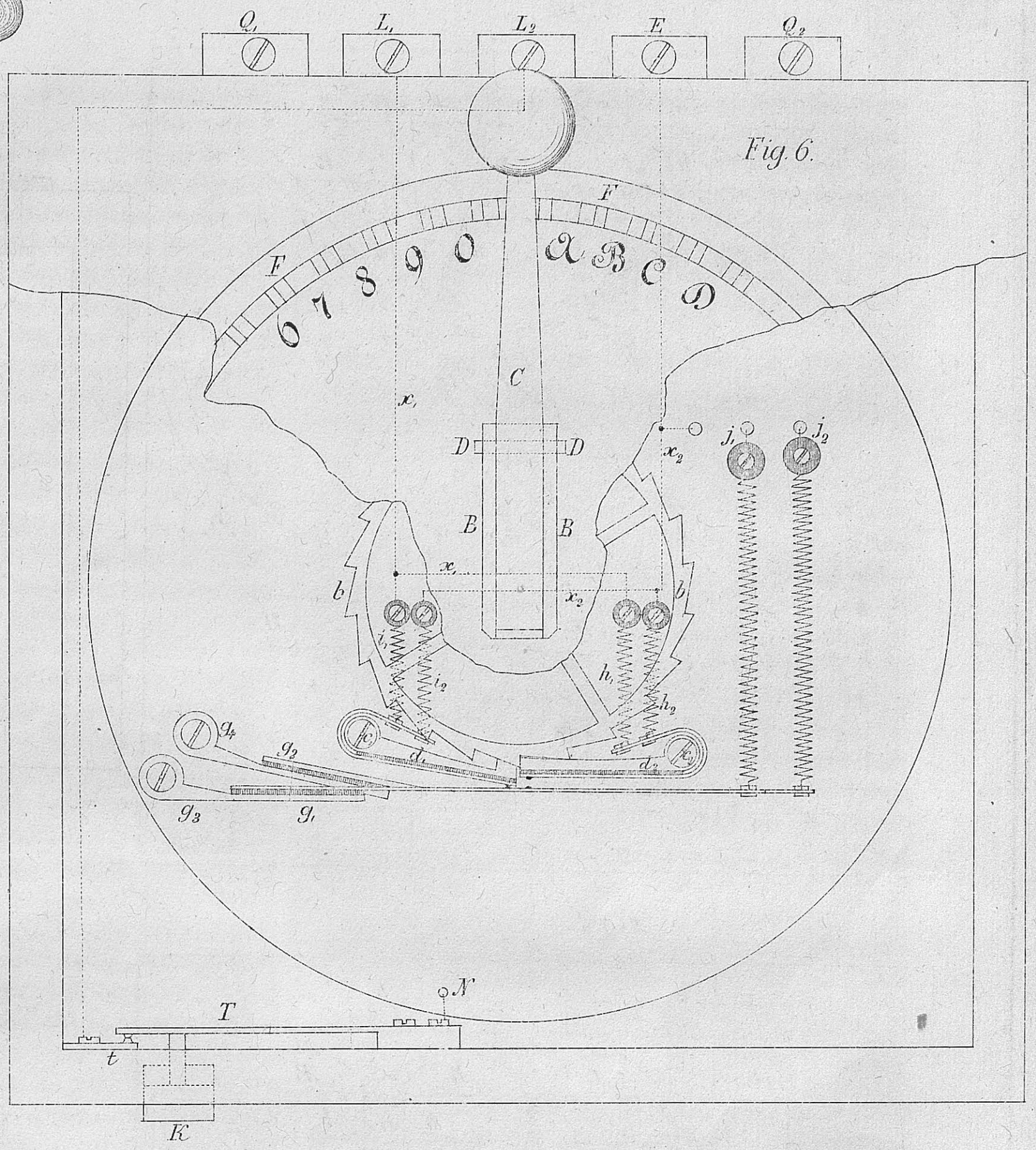


Fig. 6.

Télégraphe de Bourse

par

Otto Schäffler à Vienne.

Fig. 1 - 10.

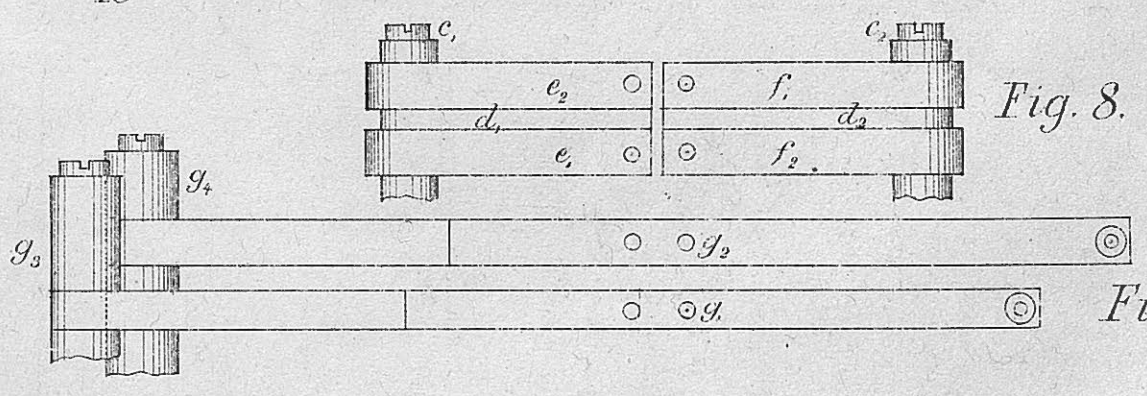


Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

le bout de la manivelle D fixée à l'extrémité de l'axe d'impression x [fig. 4 *(b/4)*]. Autour de l'axe r tourne le levier pr, lequel est articulé au bras kl par la branche o mobile à ses deux extrémités, et réagit au moyen d'un cliquet q_1, adapté à son extrémité et sous l'influence d'un ressort q_2, sur la roue à rochet y, fixée sur le même axe que le cylindre d'impression n. Si la manivelle D fait un demi-tour à partir du point indiqué dans les fig. 1 et 2, le levier à bras kl descend de sa plus haute position à sa plus basse, en entraînant avec lui la branche o et par conséquent aussi le levier rp et le cliquet q_1; le bras mk se relève, au contraire, au même moment, soulève le cylindre d'impression n, le presse contre la roue des types C et fait en même temps passer le cliquet q_1 sur la dent suivante de la roue à rochet y. La manivelle D revient à son point de départ quand l'axe x fait de nouveau un demi-tour. Le levier lkm revient alors en arrière et le cliquet q_1 fait tourner d'une dent sur son axe la roue à rochet y avec le cylindre de pression n. Par suite de ce mouvement la bande de papier qui, partant du cylindre P passe ensuite sous le rouleau-guide P_1, sur l'axe k du levier mkl, sous le rouleau-guide P_2 vissé sur le bras km et, de là, sous la palette échancrée w par dessus le cylindre n, avance suffisamment pour laisser un espace vide au point destiné à l'impression de la lettre suivante.

Le levier mkl est aussi pourvu à son extrémité mk d'un ergot v qui agit conjointement avec l'ergot v_1 adapté à la roue des types C, au moment où cette dernière doit être ajustée (arrêtée sur le champ libre) au moyen de l'appareil transmetteur (v. fig. 6 à 9). A cet effet, la manivelle D est disposée sur l'axe x de façon à éloigner de nouveau, au moyen de son fonctionnement, l'axe de pression n de la roue des types C d'une quantité suffisante pour que cette dernière se meuve librement au-dessus du cylindre de pression n, jusqu'à ce que l'ergot v_1 vienne s'arrêter contre l'ergot v du levier d'impression mkl. La roue des types C est ainsi maintenue (sur le champ libre) dans une position fixe qui correspond en même temps à une position donnée de la manivelle C sur le cadran alphabétique de l'appareil des signaux, à savoir au champ libre, ainsi que l'indique la figure 6.

Enfin, la roue-tampon V qui donne la couleur d'impression aux types de la roue C est fixée avec son axe U sur le bras T, mobile autour de l'axe S. Cette roue-tampon exerce, par conséquent, d'une manière continue, une pression convenable sur les types et elle tourne, par suite de la rotation de la roue des types C, autour de l'axe U.

II. Le **transmetteur** est représenté par les figures 6 et 7 *(b. d/1)* en plan et en coupe et à l'échelle de moitié. L'axe creux a de cet appareil porte la roue à rochet b contre laquelle frottent les deux cliquets d_1 et d_2 mobiles autour des axes c_1 et c_2. Le cliquet d_1 se compose, comme le montre plus distinctement le dessin 8 *(d/3)*, des deux plaques isolées l'une de l'autre e_1 et e_2 et le cliquet d_2 des deux plaques également isolées f_1 et f_2. Les ressorts à boudins i_1 et i_2 agissent sur le cliquet d_1, et les ressorts à boudins h_1 et h_2 sur le cliquet d_2. Non seulement ils pressent ces deux cliquets contre les dents de la roue à rochet b, mais ils servent en même temps à établir une communication électrique avec les plaques e_1 et e_2, f_1 et f_2. Devant les cliquets d_1 et d_2 sont, en outre, les deux plaques de contact isolées g_1 et g_2 [fig. 9 *(d/4)*] qui tournent autour des axes séparés g_3 et g_4 et qui sont pressées par les ressorts à boudins j_1 et j_2 sur les contacts des plaques de cliquets e_1 et e_2, f_1 et f_2. Les cliquets d_1 et d_2 sont, en outre, disposés de façon que lorsque l'un tombe du sommet d'une dent de la roue à rochet b dans l'entaille, l'autre se trouve à demi-hauteur d'une dent.

Cette disposition a pour effet de mettre alternativement, quand la roue b vient à tourner, la plaque g_2 en contact avec les plaques e_2 ou f_1, et en même temps la plaque g_1 avec les plaques e_1 ou f_2. Si maintenant les ressorts j_1 et j_2 sont reliés aux deux pôles d'une pile par l'intermédiaire des vis de contact s_1 et s_2 dont nous reparlerons plus tard (fig. 7) et par les deux bornes Q_1 et Q_2 et si, en outre, les ressorts à boudins i_2 et h_2 sont mis en communication conductrice par les fils x_2, avec la borne E et la ligne de terre reliée à cette dernière, tandis qu'enfin les ressorts à boudins i_1 et h_1 se trouvent en communication par les fils x_1 avec la *première* ligne télégraphique reliée à la borne L_1, il en résulte, quand la roue b est en rotation, que la première ligne télégraphique L_1 est parcourue par des courants positifs et négatifs alternant régulièrement.

La roue à rochet b est mue par une manivelle C qui est adaptée au sabot B, fixé lui-même à l'axe a. En dehors de sa rotation horizontale autour de l'axe a, la manivelle C peut encore tourner dans une position verticale autour de l'axe D, d'une quantité suffisante pour qu'elle puisse s'enfoncer dans les coupures dentelées du bord du disque alphabétique F ou s'en dégager avant de commencer son mouvement horizontal. La manivelle C est, en outre, par l'intermédiaire de la branche K, qui se meut librement dans l'axe creux a, en communication avec un levier à un bras G_0 mobile autour d'un axe horizontal, et forme avec ce levier une espèce d'articulation. Le levier G_0 est pourvu à son

extrémité libre de trois plaques de contact m_1 n_1 et n_2 qui sont isolées entre elles. Au-dessus et au-dessous de ces plaques de contact se trouvent les quatre crochets p_1 et p_2, q_1 et q_2 des deux fourchettes H_1 et H_2 mobiles autour des axes o_1 et o_2. Le mouvement des deux fourchettes autour des axes o_1 et o_2 est limité d'un côté par les goupilles t_1 et t_2 et de l'autre par les vis de contact s_1 et s_2 isolées des autres parties de l'appareil. Les battants r_1 et r_2 vont et viennent librement entre les goupilles et les vis de contact. La vis s_1 est reliée métalliquement au ressort j_1, tandis que s_2 est en communication conductrice avec j_2. Les dents u_1 et u_2 adaptées aux fourchettes et les cliquets v_1 et v_2 placés au-dessus, ainsi que les ressorts Z_1 et Z_2 qui agissent sur ces derniers, opposent une certaine résistance au mouvement des fourchettes H_1 et H_2 et maintiennent les plaques de contact m_1, n_1 et n_2 en contact intime avec les crochets de fourchettes respectifs p_1 et q_1 ou p_2 et q_2. Ces ressorts, ces cliquets et ces dents ont, en outre, pour effet d'éloigner de nouveau les crochets des fourchettes des plaques de contact et de porter les battants r_1 et r_2 des fourchettes contre les goupilles t_1 et t_2 et de les y tenir arrêtées.

Si maintenant les deux fourchettes H_1 et H_2 sont reliées avec les deux pôles d'une pile, tandis que les plaques de contact n_1 et n_2 se trouvent en communication conductrice avec la terre, la plaque de contact m avec la *deuxième* ligne télégraphique L_2, il passera sur la ligne L_2 des courants de direction contraire pendant l'abaissement ou le soulèvement de la manivelle C et de la branche K, ainsi que du levier G_0. Quand, au contraire, la manivelle C aura été ramenée, dans son mouvement autour de l'axe D_1 à sa position supérieure, les pôles de la pile seront mis en communication par l'intermédiaire des bras r_1 et r_2 des fourchettes H_1 et H_2 avec les vis de contact s_1 et s_2, et par ces dernières avec les ressorts j_1 et j_2 ainsi qu'avec les plaques de contact g_1 et g_2; si, alors, la manivelle C opère sa rotation horizontale, il se produit des courants alternatifs dans la ligne précitée L_1; enfin, lorsque, engagée dans l'une des entailles du cadran F, la manivelle C a atteint sa position inférieure, la pile se trouve entièrement exclue des lignes L_1 et L_2. Le levier G_0 avec les plaques de contact m_1, n_1 et n_2 suit les mouvements de la manivelle, mais en sens inverse; pendant qu'elle est abaissée il se lève, et quand elle est soulevée il descend. Dans les deux cas, il entraîne avec lui les fourchettes H_1 et H_2 quand la manivelle C est abaissée, la plaque m touche le crochet p_1 de la fourchette H_1 et la plaque n_2 touche le crochet p_2 de la fourchette H_2; quand, au contraire, elle est soulevée, la plaque m est en contact avec le crochet q_2 de la fourchette H_2 et la plaque n_1 avec le crochet q_1 de la fourchette H_1. Enfin, quand elle revient au repos, les plaques de contact m, n_1 et n_2 ne sont plus en contact avec les crochets p_1 et p_2 ou q_1 et q_2 des fourchettes.

M. Schäffler a adapté encore à l'appareil des signaux un manipulateur simple T (fig. 6) qui interrompt la communication de la ligne L_2, entre la borne L_2 et le point N, dès que l'on presse avec le doigt un bouton K qui fait saillie sur l'un des côtés de la cage.

III. Il nous reste encore à décrire, à l'aide de la fig. 10 *(d/4)* le mode d'intercalation et le jeu des appareils. Le dessin désigne par les mêmes lettres que dans les figures 6 et 9 les deux électro-aimants A' et B' du récepteur de la station de départ avec leurs deux bobines a_1 et a_2, b_1 et b_2, ainsi que les parties essentielles du transmetteur. Les lignes L_1 et L_2 vont, à partir de A' et B', vers les électro-aimants A'' et B'' de la station de réception et de là à la terre E''. La pile B_0 est reliée avec les fourchettes H_1 et H_2 de telle sorte que, si la manivelle C se soulève, les armatures polarisées O des électro-aimants B' et B'' intercalés dans la ligne L_2 pressent contre les vis d'arrêt d_2, comme le montre la fig. 1, et le levier de pression *mkl* prend la position indiquée par les fig. 1 et 2. Au même moment, comme nous l'avons dit plus haut, la plaque n_1 se trouve un instant en contact avec le crochet q_1 de la fourchette H_1, tandis que la plaque m l'est avec le crochet $q_2$de la fourchette H_2; la pile B_0 envoie de la sorte un courant sur la ligne L_2.

L'on doit, d'abord, mettre dans la même position les roues des types de tous les récepteurs intercalés dans la même ligne. A cet effet, on porte la manivelle C du récepteur dans une entaille quelconque du cadran alphabétique F, et la plaque de contact m se trouve alors un instant en contact avec le crochet p_1 de la fourchette H_1 et la plaque n_2 avec le crochet p_2 de la fourchette H_2. Le courant de la pile B_0 passe, pendant ce temps, du pôle K_0, par o_2 à H_2, p_2, n_2 et de là à la terre E', et de l'autre pôle Z_0 par o_1 à H_1, p_1, m, T, la ligne L_2, les bobines B' et B'' et arrive enfin à la terre E''. Mais, comme ce courant suit une direction opposée à celle du courant envoyé sur la ligne L_2 quand la manivelle C est soulevée, les armatures O des électro-aimants B', B'', etc. de tous les récepteurs s'éloignent des pôles b_2 pour se rapprocher des pôles b_1 et quittent les vis d'arrêt d_2 pour se mettre en contact avec les vis d_1; la branche f met, par conséquent, en liberté l'extrémité g_1 du levier K (fig. 2) dont l'axe x fait un demi-tour jusqu'à ce que l'autre bras (un peu plus long) s'arrête de nouveau au bras h, par son extrémité g_2. Quand l'axe x fait un demi-tour,

la manivelle D fait le même mouvement et presse l'extrémité m du levier de pression mkl contre la roue des types. Ensuite, quand la manivelle C est complètement abaissée (dans la denture de F), les fourchettes H_1 et H_2 pressées par les cliquets v_1 et v_2 et par les ressorts Z_1 et Z_2 qui agissent sur ces derniers quittent les plaques m et n_2 et interrompent ainsi le circuit du courant. Au moyen du bouton K, on détache alors, pour interrompre la ligne L_2, le levier du manipulateur T de son point de contact t, et l'on dégage la manivelle C de la denture du cadran alphabétique F; cette opération met, il est vrai, les plaques de contact m et n_1 en contact avec les crochets q_2 et q_1 des fourchettes H_1 et H_2, mais le courant de la pile B_0 ne peut, néanmoins, arriver dans la ligne L_2, cette dernière étant interrompue par le manipulateur T, et les leviers de pression mkl de tous les récepteurs restent, par conséquent, fixés sur les roues des types C. Dès que la manivelle, toutefois, est complètement dégagée de l'entaille du cadran F, les fourchettes H_1 et H_2 pressées par les cliquets v_1 et v_2 et les ressorts Z_1 et Z_2 quittent de nouveau les plaques n_1 et m et les bras r_1 et r_2 s'appuient aux vis de contact s_1 et s_2, comme l'indique la fig. 10. La pile B_0 se trouve, par conséquent, de nouveau en dehors du circuit de la ligne d'impression L_2, mais est en même temps intercalée dans la ligne L_1 destinée à arrêter les roues des types. Le courant peut alors passer de K_0 à g_2, par o_2, r_2, s_2 et j_2, de Z_0 à g_1 par o_1, r_1, s_1 et j_1, et pendant la rotation qui suit de la manivelle C, aller alternativement au point x, de g_2 par f_1 ou de g_1 par e_1 et de là sur la ligne L_1. De là il se rend à E'' par A' et A'', tandis qu'en même temps il trouve un écoulement à la terre E' par x_2, dans le premier cas, à partir de g_1 par f_2, dans le second, à partir de g_2 par e_2.

Les courants alternatifs produits ainsi pendant la rotation de la manivelle C dans la ligne L_1 font marcher les armatures N des électro-aimants A' et A'', entre les vis d'arrêt c_1 et c_2, et chaque roue des types C tourne jusqu'à ce qu'elle s'accroche par son ergot v_1 à l'ergot v de son levier d'impression mkl. Chacune de ces roues C s'arrête ainsi finalement sur son champ libre et il suffit alors que la manivelle C du transmetteur soit mise, comme dans la fig. 6, sur le champ libre du cadran alphabétique F correspondant à la même position des roues des types et qu'elle repose dans l'entaille respective. L'on devra enfin lâcher le bouton K et rétablir de cette manière la communication de la ligne L_2 dans le manipulateur T.

Quand la transmission doit commencer, l'on sort de nouveau la manivelle C de l'entaille correspondant au champ libre; la plaque de contact m se trouve alors de nouveau en contact avec le crochet q_2 de la fourchette H_2 et la plaque de contact n_1 avec le crochet q_1 de la fourchette H_1, de sorte que le courant émis sur la ligne d'impression L_2 ramène de nouveau les armatures O des électro-aimants B' et B'' des récepteurs vers les pôles b_2 et éloigne par suite les bras mk des leviers mkl, des roues des types C' et C'' qu'il rend libres. Quand, ensuite, la manivelle C est mise en rotation, les roues des types C' et C'' de tous les récepteurs, mues par les courants alternatifs qui circulent sur la ligne L_1 suivent chacune de ses évolutions jusqu'à ce qu'enfin elles s'arrêtent, en même temps que la manivelle C sur la lettre (ou le chiffre) à transmettre. La manivelle est alors introduite dans l'entaille correspondante, en suite de quoi elle émet sur la ligne L_2 et dans les bobines B' et B'' un courant de sens contraire au précédent, lequel, comme nous l'avons déjà décrit, imprime sur la bande de papier le type arrêté, puis la fait avancer de l'espace nécessaire à l'impression du signe suivant. La même opération se renouvelle alors; la manivelle est dégagée de l'entaille, amenée sur la lettre à transmettre, puis abaissée, et ainsi de suite.

Si l'on veut, au contraire, imprimer deux ou plusieurs fois de suite la même lettre ou le même chiffre, l'on ne fait pas faire un tour entier à la manivelle C, mais on la soulève et on l'abaisse simplement deux ou plusieurs fois sur la même lettre et dans la même entaille. Pour obtenir un blanc sur la bande, à la fin d'un mot ou d'un passage, on place la manivelle C et les roues des types C' et C'' sur le champ libre et l'on enfonce la première dans l'entaille correspondante.

L'emploi des deux lignes L_1 et L_2 permet de n'user que de courants alternatifs pour mouvoir les armatures (polarisées) N des électro-aimants A', A'', etc., employés pour la marche des roues des types, ainsi que les armatures O (également polarisées) des électro-aimants d'impression B', B''; et la suppression, qui résulte de cette disposition des ressorts de rappel ordinairement adaptés aux armatures, donne une plus grande sûreté et une plus grande exactitude au fonctionnement de ces appareils.

Projet de comptabilité internationale.

Le projet de comptabilité internationale que je vais exposer sommairement est basé sur le principe de transformer par la pensée, à chaque frontière, le fil élec-

trique par un tuyau d'écoulement, de mesurer le débit et de louer le fil en conséquence.

Il est facile de comprendre ce système de location pour l'échange des communications directes entre deux pays. Mais, pour les dépêches de transit, la question est un peu moins simple.

Pour celles-ci, je décompose les taxes à payer de la manière suivante:

1° Taxe de transit qui se trouve comprise dans l'abonnement dû par l'Etat limitrophe qui a transmis la dépêche;

2° Taxe au-delà à bonifier dans le compte spécial (B) dont il est question plus loin.

Dans ces conditions, les comptes pourraient se régler de la manière suivante:

Quand les communications fonctionneraient régulièrement, les Etats limitrophes se loueraient réciproquement leurs fils à tant par jour. Ce serait un abonnement qui, dans certains cas, aboutirait à une compensation de fils. Il est bien entendu, d'ailleurs, que, d'une façon ou d'une autre, il serait tenu compte des différences existant entre les taxes de transit, de même que dans l'établissement des moyennes on tient compte des télégrammes de 30, 40, 50, etc. mots, des réponses payées, etc., etc. Les Administrations non limitrophes pourraient également s'abonner entre elles deux à deux, pour l'échange de leurs correspondances directes. Dans ce cas particulier, la taxe à payer à l'Etat ou aux Etats intermédiaires se bornerait à son transit, lequel se trouverait englobé, par rapport à chacun des limitrophes dans leur prix d'abonnement.

Dans les moments de dérangement, d'interruption, l'on pourrait fractionner l'abonnement, soit par période de six heures, soit par heure, ou même, bien que le compte devînt un peu plus compliqué, établir un état spécial des dépêches effectivement échangées.

A la fin du mois, chaque Office adresserait à ses limitrophes un état établi sur les bases suivantes. Soit pour exemple l'Office français dans ses relations avec l'Office italien ou l'Office suisse.

A. Abonnement dû à l'Italie (ou à la Suisse) pour location de tant de fils pendant 26 jours . . . . . tant

B. Etat par nationalités distinctes d'arrivée des taxes à payer au-delà de la frontière italienne (ou suisse) pour les dépêches transmises par la France . . . . . tant

C. Compte des fils en dérangement.

N° » sur . . . . . .
N° » sur . . . . . .
N° » sur . . . . . .

pendant les journées des 5, 11, 12 et 27 . . . . tant.

D. Remboursement ou déduction.

Le tableau ci-contre fait ressortir l'économie de ce système.

(La suite page 73).

DÉPÊCHES à destination de	MÉTHODE ACTUELLE.		RÉDUCTION DONNÉE PAR LA MÉTHODE D'ABONNEMENT.			
	NOMBRE DES DÉPÊCHES		Pour les chiffres de la colonne 2 et dans l'hypothèse que les Administrations non limitrophes		Pour les chiffres de la colonne 3 et dans l'hypothèse que les Administrations non limitrophes	
	inscrites au compte.	inscrites à la colonne 2 et qui ont dû être comptées à nouveau avec les limitrophes.	ne s'abonneraient pas entre elles.	s'abonneraient entre elles.	ne s'abonneraient pas entre elles.	s'abonneraient entre elles.
1	2	3	4	5	6	7
(1er tableau).	**Par l'Office anglais à l'Office français.**					
France	21,276	—	—	—	—	—
Espagne	670	670	670	—	—	—
Portugal	79	79	79	—	79	—
Italie	4,848	4,848	4,848	—	—	—
Suisse	928	928	928	—	—	—
Autriche	2,800	2,800	2,800	—	2,800	—
Turquie d'Europe	1,580	1,580	1,580	—	1,580	—
Asie, Indes	914	914	914	914	914	914
Totaux	33,395	11,819	11,819	914	5,373	914
Proportion	1	1	le tiers	le 36e	la moitié	le 13e
(2e tableau).	**Par l'Office français à l'Office anglais.**					
Iles britanniques	27,127	—	—	—	—	—
Amérique et divers	464	464	464	—	464	—
Totaux	27,591	464	464	—	464	—
Proportion	1	1	le 60e	—	—	—
(3e tableau).	**Par l'Office italien à l'Office français.**					
Corse	7,164	—	—	—	—	—
France	11,024	—	—	—	—	—
Belgique et Pays-Bas	2,345	2,345	2,345	—	500	—
Espagne	364	364	364	—	—	—
Portugal	152	152	152	—	152	—
Angleterre	5,620	5,620	5,620	—	—	—
Algérie	213	213	213	213	—	—
Divers	308	308	308	308	308	308
Totaux	27,190	9,002	9,002	538	960	308
Proportion	1	1	le tiers	le 52e	le 9e	le 29e
(4e tableau).	**Par l'Office français à l'Office italien.**					
Sardaigne	2,462	—	—	—	—	—
Italie	13,223	—	—	—	—	—
Autriche	5,034	5,034	5,034	—	—	—
Grèce, Turquie	944	944	944	—	944	—
Malte, Corfou	1,304	1,304	1,304	—	—	—
Divers, Indes	891	891	891	891	891	891
Totaux	23,858	8,173	8,173	891	1,835	891
Proportion	1	1	le tiers	le 27e	le 5e	le 9e

L'on voit, en effet, par ce tableau que l'Office anglais, par exemple, a présenté à l'Office français un compte de 33,143 dépêches transmises pendant le mois de Novembre 1873 et que, pour la même période, l'Office français a présenté à l'Office anglais un compte de 27,591 dépêches. Les chiffres proportionnels calculés au bas de chaque tableau font ressortir dans quelle mesure l'établissement et les vérifications de ces comptes eussent été réduits, avec la méthode dont je viens d'exposer le principe. De même pour les comptes avec l'Administration italienne.

Ce projet de comptabilité n'est qu'une esquisse des résultats que l'on pourrait obtenir et il comporterait tous les remaniements dont une étude spéciale approfondie pourrait faire reconnaître l'utilité. Mais, à priori, de l'application du principe lui-même, il me paraît résulter les conséquences suivantes:

1° diminution du travail;

2° augmentation d'exactitude par le fait de l'élimination de la masse des dépêches à petites taxes;

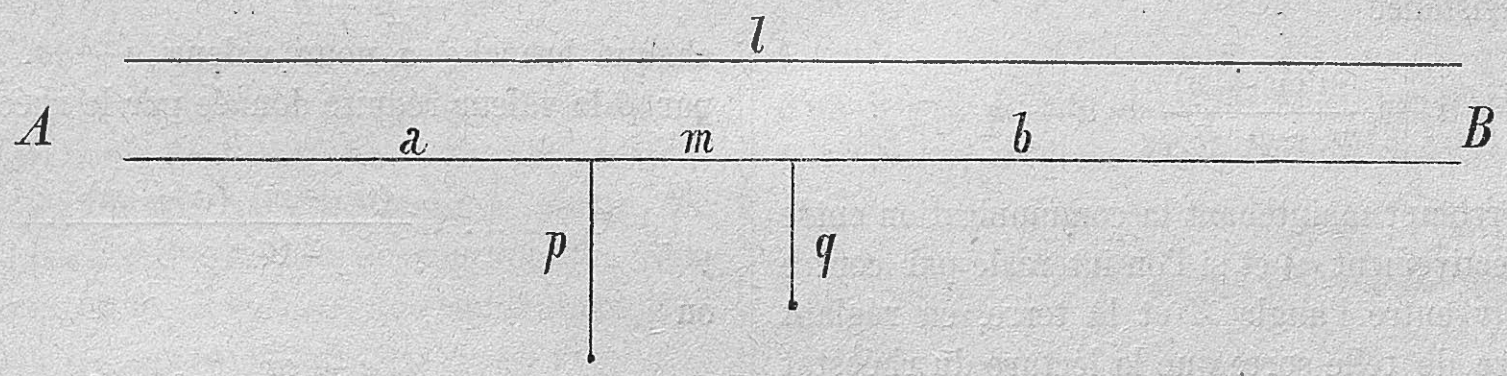
3° avantage de circonscrire dans de petits comptes spéciaux se contrôlant mutuellement les télégrammes à taxes élevées qui ne donnent pas généralement un transit supérieur à celui des dépêches à plus courtes distances, mais qui peuvent devenir onéreux, lorsque perdus dans le grand nombre des correspondances, il font l'objet d'une erreur.

Ch. Davy,

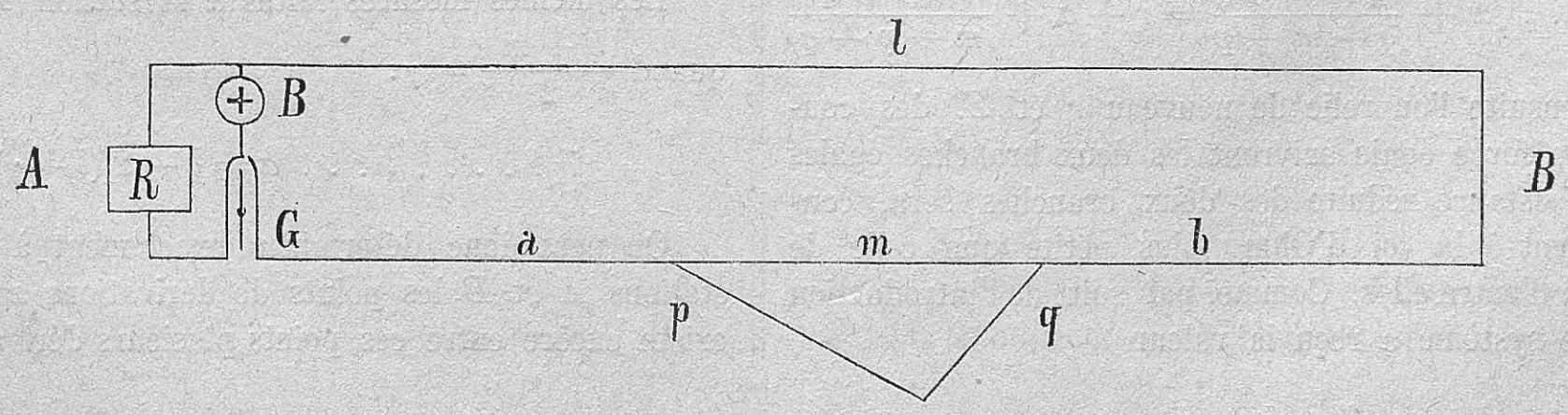
Employé au Bureau des produits, Section des Comptes internationaux, à l'Administration centrale des lignes télégraphiques françaises.

Définition mathématique des points de dérivation dans les fils télégraphiques.

Jusqu'à présent, on le sait, l'on n'est pas arrivé à trouver de méthode permettant de déterminer, quand il y a plus d'une dérivation dans un fil télégraphique, les points défectueux où se produit l'écoulement du fluide galvanique à la terre. Cependant, si, outre le fil défectueux, il en existe un autre en bon état, l'on peut, avec deux mesures faites aux deux stations que ces fils relient, préciser exactement les points vicieux. Il n'est pas besoin d'insister sur l'importance que présente cette solution pour la recherche et la prompte réparation des dérangements sur les longs fils ou sur les câbles télégraphiques, ainsi que pour la diminution des dépenses.



Soit entre les stations A et B un fil en bon état l et un fil défectueux amb ayant en p et q des dérivations à la terre. Si l'on considère la résistance que la terre oppose au fluide, au moment de son passage de p à q comme égale à zéro et les lettres de la figure comme représentant la valeur des résistances correspondantes et si $a + m + b = l$, la différence de la résistance existant entre l et le fil défectueux peut d'abord se déterminer. Le mode d'intercalation est représenté par la figure ci-après, où le rhéostat est désigné par la lettre R, la pile par B et le galvanomètre différentiel par G. Dans la station B, les deux conducteurs sont reliés ensemble.



Comme par ce mode d'intercalation la communication des deux conducteurs avec la terre est interrompue dans les stations A et B, le rhéostat indiquera, après défalcation des résistances connues, une valeur déterminée pour le circuit défectueux. Désignons cette valeur par α; nous aurons alors, conformément à la loi d'Ohm

$$1 \ldots\ldots a + \frac{m\,(p+q)}{m+p+q} + b = \alpha$$

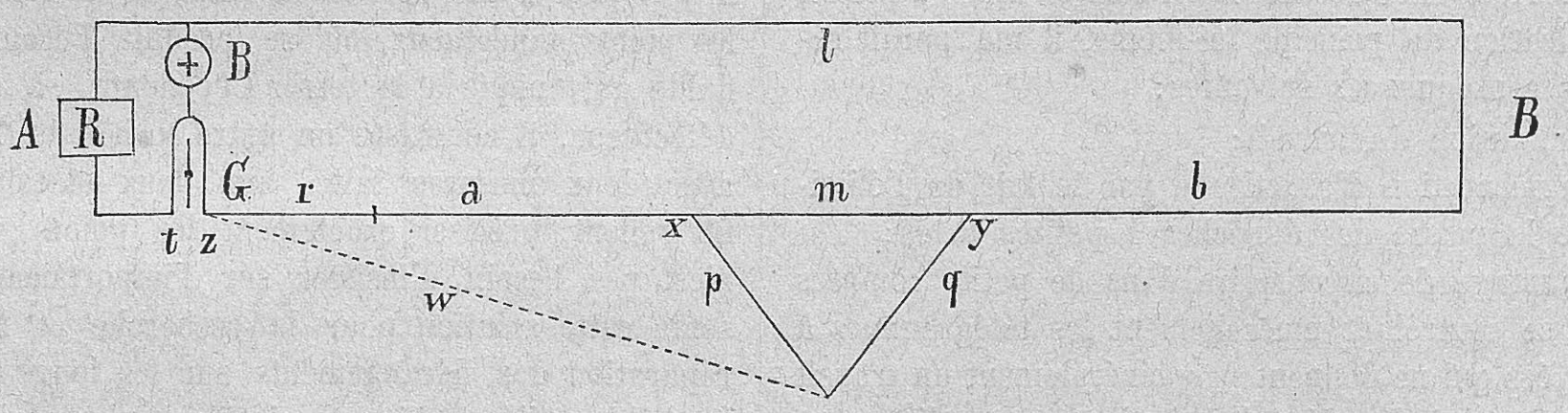
La résistance $p+q$ en communication avec la terre peut être considérée comme un conducteur métallique ayant une extrémité reliée métalliquement à m. Or, d'après la loi d'Ohm la résistance $\frac{m\,(p+q)}{m+p+q}$ est plus petite que m. Il s'ensuit que α est aussi plus petit que l. En appelant cette différence r, nous avons

$$2 \ldots\ldots\ldots l - \alpha = r$$

de sorte que

$$3 \ldots\ldots r + a + \frac{m\,(p+q)}{m+p+q} + b = l$$

Si l'on intercale, comme dans la figure suivante, la résistance r entre l'un des côtés Z du galvanomètre différentiel et a, la lecture du rhéostat indiquera, outre les résistances connues, la résistance l.



Par l'intercalation de la résistance r entre G et a, on rend la résistance

$$r + a + \frac{m\,(p+q)}{m+p+q} = a + m$$

Si l'on interrompt maintenant la communication entre G et r (respectivement a) et si l'on intercale par contre la résistance w entre l'angle Z et la terre, en réglant cette résistance de telle sorte que la lecture du rhéostat donne, comme dans l'équation 3, la résistance l, le système aura pour valeur $w + \frac{q\,(m+p)}{q+m+p} + b$ et l'on obtient par conséquent:

$$4 \ldots\ldots w + \frac{q\,(m+p)}{q+m+p} + b = l.$$

Mais il résulte des équations 3 et 4 que

$$5 \ldots\ldots w + \frac{q\,(m+p)}{q+m+p} = r + a + \frac{m\,(p+q)}{m+p+q}$$

Si ensuite l'on relie de nouveau r et Z, des courants de force égale suivront les deux branches égales et la résistance réduite des deux branches sera, conformément à la loi d'Ohm, plus petite que celle de chacune d'entre elles. Comme, par suite de l'introduction de r, le système a reçu la valeur $r + a + \frac{m\,(p+q)}{m+p+q} = a + m$, il en résulte que chaque branche a pour valeur $a+m$. En désignant par β la valeur réduite donnée par le rhéostat, l'on aura

$$6 \ldots\ldots \frac{(a+m)\ (a+m)}{2\,(a+m)} + b = \beta$$

ou

$$\frac{a+m}{2} + b = \beta$$

Mais on a $a+m+b=l$

$$\text{donc} \ldots\ldots \frac{a+m}{2} = l - \beta$$

$$\text{et} \ldots\ldots\ldots a + m = 2\,(l-\beta)$$

Il s'ensuit que $b = l - 2\,(l-\beta)$.

Les mêmes mesures faites à la station B donnent quand $\frac{b+m}{2} = \gamma$:

$$7 \ldots\ldots\ldots a = l - 2\,(l-\gamma).$$

On peut donc déterminer exactement à partir des stations A et B les points de dérivations x *et* y. S'il existe encore entre ces points plusieurs dérivations, cela

ne change rien au résultat, car alors m devient seulement plus petit et r plus grand.

Mais dans ce cas il faut, après avoir corrigé les défauts en x et y, répéter le même procédé pour déterminer les autres points défectueux. Il est facile, d'ailleurs, une fois a et b connus, de déterminer s'il y a encore d'autres dérivations.

D'après l'équation 1 nous avons

$$\alpha - (a + b) = \frac{m\,(p + q)}{m + p + q}$$

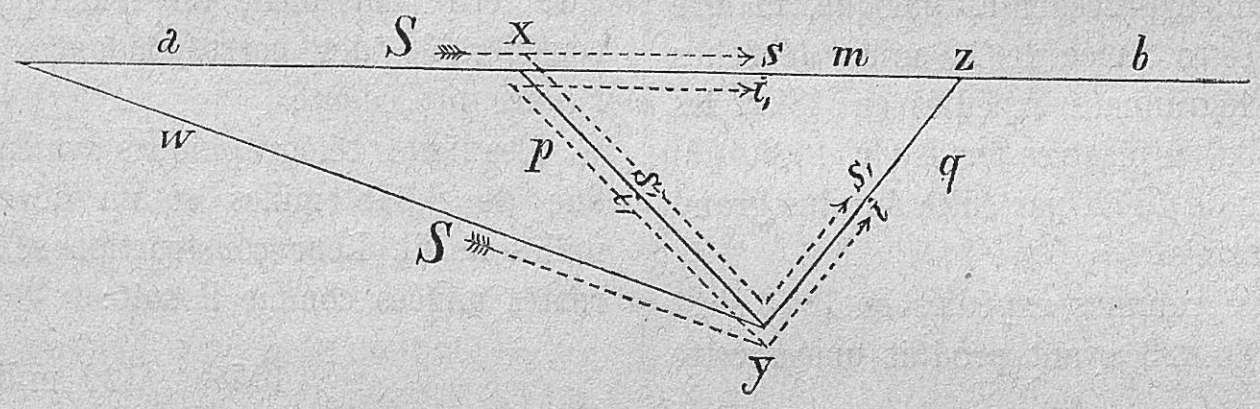
or, comme . . . . . $l - (a + b) = m$

et . . . . . $m = r + \frac{m\,(p + q)}{m + p + q}$, l'on voit de suite si les conditions du circuit sont d'accord avec cette dernière équation. Si m se trouve plus grand que la somme du terme opposé, il devra encore exister entre p et q d'autres dérivations que l'on pourra déterminer suivant les circonstances à partir des points vicieux connus ou bien, après avoir corrigé ces derniers, à partir de l'une ou de l'autre station.

Si nous appliquons à ce cas la loi de Kirchhoff, nous obtiendrons la confirmation de toutes nos prévisions. D'après cette loi, en effet, quand un système de fils reliés d'une manière quelconque est parcouru par des courants:

1° La somme des forces de courant dans les fils qui se réunissent à un même point est égale à zéro.

2° Dans tous les fils qui forment un circuit fermé, la somme de tous les produits des forces de courants dans chaque section et de la résistance de ces sections est égale à la somme des forces électro-motrices agissant dans cette direction.



Si l'on admet que le courant galvanique circule dans la direction des flèches et que les courants existant dans a et w soient égaux il s'écoulera, à partir des points x et y, la même quantité de courant que celle qui existe dans a et w. Il s'ensuit, par conséquent, que pour la direction a, le courant $S - (s + s_1) = o$

» » w, le courant $S - (i + i_1) = o$

» » p, au point x, le courant $i_1 - i_1 = o$

et au point y, $s_1 - s_1 = o$.

Comme il n'existe pas de forces électro-motrices dans les circuits fermés awp et mpq, les produits des forces de courants et des résistances de ces circuits égalent zéro, et nous aurons donc

dans le circuit awp :

$$aS + p\,(s_1 - i_1) = wS;$$

dans le circuit mpq:

$$m\,(s + i_1) - p\,(s_1 - i_1) = q\,(s_1 + i)$$

et en additionnant ces expressions, nous obtenons:

$$aS + m\,(s + i_1) = wS + q\,(s_1 + i)$$

d'où il y a égalité dans les deux branches, respectivement dans les deux directions de courants.

FRÉDÉRIC SCHAAK,
Secrétaire de la Direction des télégraphes de Cologne.

Publications officielles.

Extraits du Rapport présenté par le Directeur Général des télégraphes de l'Etat au Gouvernement de la République argentine, pour l'année 1873.

L'on connaît peu, en Europe, jusqu'à présent le développement et le mode de fonctionnement du service télégraphique local des différents Etats de l'Amérique du Sud et, cependant, cette question a pris un intérêt particulier depuis qu'ils sont en communication directe avec l'Europe. C'est dans cette pensée que nous extrayons d'un document officiel récemment

publié les renseignements suivants sur l'un de ces Etats, renseignements que nous serions heureux de compléter par des informations analogues sur le service des autres pays et notamment du Brésil.

Mouvement de la correspondance.

Par suite des inondations qui se sont produites au commencement de 1873 dans les Provinces du Nord et de la rébellion qui a éclaté au mois de Mai dans la Province d'Entre-Rios et a continué jusqu'à la fin de l'année, les lignes télégraphiques dont la plus grande partie traversent les contrées éprouvées soit par les inondations soit par la rébellion, ont subi des dommages considérables qui ont retardé sensiblement leur développement.

Si l'on tient suffisamment compte de ces circonstances funestes, il est vraiment heureux de pouvoir constater par les chiffres ci-après que le mouvement des correspondances de 1873 accuse encore une augmentation sur celui de l'année précédente, puisque, malgré une diminution dans cette année de 10 mille dépêches sur le nombre des télégrammes expédiés en 1872, les recettes ont excédé de 3,000 piastres fortes (fr. 15,600) [1]) le chiffre de la recette de 1872, par suite du plus grand nombre des mots transmis.

Le nombre des télégrammes expédiés en 1873 s'est élevé au chiffre de 170,823 ayant produit une recette de fr. 425,504, 56.

D'après la nature des correspondances, ce chiffre se répartit comme il suit:

Télégrammes privés	150,424	Recettes fr.	300,354. 13
» d'Etat	20,399	» »	125,150. 43

Le mouvement des correspondances accuse depuis l'époque de l'introduction des télégraphes le développement ci-après.

	Télégrammes expédiés.		Recettes.		Frais d'entretien y compris l'installation des bureaux.
1870	6,440	fr.	7,857. 46	fr.	75,566. 40
1871	61,429	»	16,895. 16	»	423,077. 28
1872	181,773	»	408,515. 48	»	578,463. 50
1873	170,823	»	425,504. 56	»	1,008,024. 17

Une comparaison entre les télégrammes privés et les télégrammes d'Etat donne pour les années 1872 et 1873 les résultats suivants:

1872	Télégrammes	privés	166,802.	Produits fr.	335,184 51
»	»	d'Etat	14,971	» »	73,330. 97
1873	»	privés	150,424	» »	300,354. 13
»	»	d'Etat	20,399	» »	125,150. 43

[1]) La piastre forte vaut environ 4 sh. 2 d. (fr. 5. 20) et ne doit pas être confondue avec la piastre-papier (monnaie courante) dont la valeur ne s'élève qu'à 2 d. (20 cent.).

Il y a eu en 1873 une diminution dans la recette des télégrammes privés, tandis que les produits des télégrammes d'Etat accusent une augmentation. Ce résultat s'explique facilement si l'on tient compte: 1° des destructions causées par les inondations sur la ligne du Nord; 2° du temps employé par les entrepreneurs pour réparer ces dégâts et apporter les modifications qu'ils avaient été requis de faire sur la ligne de Tucuman à Salta et Jujuy, modifications qui ont pris une année et 3° la rébellion dans la province d'Entre-Rios, qui avait interrompu complètement les communications avec cette province et avec celle de Corriéntes et, bien que les lignes aient été rétablies pendant un certain temps sur quelques points, elles ont été employées alors exclusivement pour le service de l'armée.

Depuis le commencement de l'année actuelle (1874), les lignes paraissent revenues à leur état normal et bien que les réparations dans la province d'Entre-Rios n'aient porté que sur un fil et qu'elles n'aient qu'un caractère provisoire, on remarque une augmentation considérable des correspondances en comparaison de l'année précédente.

Les lignes télégraphiques avaient, en 1874, une étendue de 2,618 milles et un développement de 5,218 milles de fil. Leur construction se répartit sur les différentes années comme il suit:

1870	129	milles
1871	1184	»
1872	890	»
1873	302	»
1874	113	»
Total	2618	milles

dont 1,448 sont posés sur des poteaux en fer (système Siemens) et 1,170 sur des poteaux en bois du pays et à l'état naturel.

Ces chiffres se rapportent uniquement au réseau de l'Etat, mais il a été construit en dehors de ce réseau les lignes suivantes:

	Longueur des lignes.	Développement des fils.
La ligne transandine, subventionnée par le Gouvernement .	617	1,234
Le télégraphe de la province de Buenos-Ayres (Telegrafo del Estado)	250	500
Le télégraphe du chemin de fer central argentin	248	406
Le télégraphe du chemin de fer de l'Ouest	151	259
Le télégraphe du chemin de fer du Sud	150	218

	Longueur des lignes.	Développement des fils.
Le télégraphe du chemin de fer du Nord	18	36
Le télégraphe du chemin de fer d'Ensenada	32	64
Le télégraphe du chemin de fer de l'Est	30	60
Le télégraphe de Rio de la Plata	32	64

Ces lignes ont une étendue totale de 1,528 milles avec un développement de fi 3,001 milles, ce qui, ajouté au réseau de l'Etat, donne un total de 4,146 milles de lignes et de 8,129 milles de fils pour toute la République argentine.

Au commencement de l'année 1874, on comptait 58 stations télégraphiques de l'Etat avec 98 appareils Morse. Dans ce dernier chiffre sont compris les appareils affectés exclusivement à la correspondance officielle du Ministère de l'Intérieur, de la Direction générale et au service de l'école télégraphique.

En ce qui concerne le personnel de l'Administration télégraphique il comprenait, à la même époque, 269 fonctionnaires et agents répartis sur les diverses branches du service comme il suit:

Personnel de l'Administration centrale . .	16
Sous-inspecteurs de district	3
Télégraphistes (y compris les chefs de station) et comptables	114
Agents pour la réparation et la surveillance des lignes	63
Facteurs, etc.	68

Jusqu'au moment où on aura achevé la pose de fils additionnels, les bureaux télégraphiques sont ouverts au public jusqu'à 4 heures du soir. Les télégrammes provenant d'autres lignes télégraphiques et ceux qui sont destinés à la presse sont reçus jusqu'à 7 heures du soir, et les télégrammes officiels doivent être acceptés à toute heure, aussi longtemps que les employés se trouvent dans les bureaux.

Tarifs.

Le tarif applicable aux correspondances privées échangées sur les lignes du Gouvernement est réglé par la loi du 9 Octobre 1872 dont les principales dispositions sont ainsi conçues:

Art 1er. Les bureaux télégraphiques de l'Etat percevront les taxes pour les correspondances privées, quelle que soit la distance de leur destination, conformément au tarif suivant:

1° Pour chaque série ou fraction de série de 10 mots, 25 cents (fr. 1. 30) environ.

2° Pour les nouvelles d'un intérêt général adressées aux journaux quotidiens ou périodiques 1 cent (environ 5 centimes) par mot.

Art. 2. Sont affranchis de la taxe les télégrammes officiels, expédiés par des fonctionnaires publics de l'Etat ou des provinces dans les limites à fixer ultérieurement par le Pouvoir exécutif.

Art. 3. Les correspondances adressées aux bureaux télégraphiques ou par ces bureaux seront transmises en franchise par les postes de l'Etat jusqu'à leur destination.

Art. 4. Le Pouvoir exécutif est autorisé à faire fabriquer des timbres servant à l'affranchissement de la taxe des télégrammes.

. . . . . .

L'adresse et la signature du télégramme ne sont pas comprises dans les mots taxés et sont transmises gratuitement.

Les expéditeurs ont, en payant une double taxe, la faculté de faire enregistrer leurs dépêches.

En ce qui concerne les dépêches officielles, leur franchise est limitée par les dispositions suivantes (Décret présidentiel du 30 Décembre 1872).

Art. 1er. Les télégrammes officiels affranchis de la taxe auxquels se réfère l'article 2 de la loi du 9 Octobre 1872, sont les télégrammes adressés par les fonctionnaires publics de l'Etat ou des provinces et se rapportant à des questions administratives ou de service public.

Art. 2. Ces télégrammes doivent être revêtus de la signature du fonctionnaire public, avec l'indication de la charge qu'il remplit, et porter en tête la mention « officielle. » Ceux qui ne seraient pas rédigés conformément à ces dispositions ne seront pas acceptés.

Art. 3. Les télégrammes pourvus des indications requises par l'article précédent seront transmis par les bureaux télégraphiques dans les conditions de priorité qui leur sont accordées en vertu des dispositions actuellement en vigueur, alors même que leur contenu ne paraîtrait pas avoir un caractère officiel; mais, dans ce dernier cas, les bureaux devront immédiatement donner connaissance de ce fait à la Direction générale des télégraphes qui prendra les mesures nécessaires.

Art. 4. Les employés des bureaux télégraphiques qui transmettront les télégrammes officiels dépourvus des formalités requises par l'article 2, ou qui ne porteront pas à la connaissance de la Direction générale des télégraphes le fait prévu par l'article 3 seront soumis à une amende imposée par la Direction générale, amende qui ne pourra excéder 20 piastres fortes (fr. 104), sans préjudice des autres peines prescrites par les lois et règlements en vigueur.

Art. 5. Il ne sera fait usage des télégraphes de l'Etat pour la correspondance officielle qu'en cas d'urgence ou lorsque l'emploi de ce moyen de communication paraîtra exceptionnellement désirable.

Service des employés.

Le personnel a, généralement, continué à remplir ses devoirs avec la meilleure volonté. Je ne crois pas qu'il soit possible de trouver ailleurs un aussi grand nombre d'employés pouvant satisfaire à toutes les exigences du service à toute heure du jour et de la nuit et se privant fréquemment du repos normal pour pouvoir expédier le travail qui s'accumule dans les bureaux. Pendant l'ouverture des bureaux, le public ne cesse de présenter des dépêches, et quand un fil vient à se déranger, les dépêches vont s'amassant dans de telles proportions que si l'interruption se prolonge au delà d'une demi journée, les télégraphistes se trouvent en présence d'un arriéré considérable provenant des dépêches que le public a persisté à déposer, bien qu'il ait été prévenu de l'interruption. Le manque de fils supplémentaires (jusqu'à présent nous n'en avons eu que deux sur chaque ligne, et ceux qui ont été votés par l'honorable Congrès n'ont pu encore être posés) occasionne aux employés un travail de 12, 15 et même 24 heures consécutives, et lorsqu'ils peuvent quitter leurs appareils ils sont obligés de reprendre leurs registres pour enregistrer la correspondance, afin de tenir toujours leur travail à jour.

L'on ne peut méconnaître que la composition si satisfaisante d'un personnel de télégraphistes aussi nombreux, dans un espace de temps aussi court que celui qui sépare l'inauguration de la télégraphie en 1870 de la date actuelle, fait encore beaucoup plus ressortir la bonne conduite de ces employés.

Au 1er Janvier de 1873, pour la première fois une femme a été admise dans notre service télégraphique. Depuis cette date, plusieurs autres se sont présentées soit comme surnuméraires, soit comme télégraphistes, mais, malgré la conviction de leur aptitude, elles n'ont pas été utilisées pour cet unique motif qu'il n'y avait pas de places disponibles dans les stations où elles auraient trouvé la convenance et la sécurité nécessaires.

En ce qui concerne les surveillants des lignes, il convient de répéter ce qui a été dit dans les rapports précédents au sujet de leurs obligations et de l'insuffisance de leur salaire.

La solde actuelle de 40 piastres fortes (fr. 208) par mois, avec laquelle ils doivent acheter et entretenir leurs chevaux, défrayer leurs dépenses extraordinaires quand ils sont en voyage, payer leur loyer et leurs frais d'entretien là où est située la station de leur résidence, est absolument insuffisante pour un homme qui désire bien remplir son service et lui vouer tout son temps.

Il s'ensuit qu'il ne se présente pour ce service que des gens complètement incapables, ou si quelque personne capable s'en charge, elle ne le fait que jusqu'au moment où elle trouve un emploi plus lucratif, ce qui, dans ce pays, n'est pas difficile pour les hommes honnêtes et laborieux.

C'est une économie mal entendue de permettre à un homme expérimenté dans son service, connaissant toutes les particularités de la section dont il a la surveillance et la nature du terrain où elle est située, de quitter le service plutôt que de lui accorder le salaire suffisant pour qu'il puisse subvenir aux besoins ordinaires de la vie.

Augmentation des fils.

La pose des nouveaux fils votés par le Congrès en 1872 est en voie d'exécution; le contrat de construction a été conclu et l'entrepreneur est parti pour l'Europe pour acheter les matériaux nécessaires.

Les nouveaux fils seront momentanément suffisants pour mettre le service ordinaire dans une situation satisfaisante.

Il est hors de doute que le service extraordinaire des correspondances officielles qui, par suite de leur caractère d'urgence, jouissent de la priorité de transmission sur les autres dépêches, devient de plus en plus onéreux, au fur et à mesure que s'augmentent les exigences du service du Gouvernement. C'est ce service qui, jusqu'à présent, a entravé le plus le service de la correspondance privée, et si le public se plaint des retards apportés à la transmission de ses télégrammes, il le fait certainement dans l'ignorance que ces retards se sont produits malgré les efforts des employés qui, pour les éviter, ont travaillé gratuitement pendant les six ou huit heures qu'ils auraient dû avoir de libres.

Actuellement, Buenos-Ayres correspond directement avec Parana (315 milles) et avec Cordoba (436 milles), sans avoir besoin de faire répéter les dépêches à Rosario, point où la ligne de Buenos-Ayres se bifurque pour aboutir aux deux villes susmentionnées; mais, comme il n'y a pas de fils en nombre suffisant entre ce point et Buenos-Ayres, il est naturel que pendant que Buenos-Ayres correspond avec Parana, Cordoba doit attendre son tour et vice-versa, ce qui donne nécessairement lieu au retard des dépêches du bureau qui est obligé d'attendre.

Une fois que les nouveaux fils auront été posés, Parana et Cordoba, de même que Villa-Maria pour la

ligne du Chili, auront toujours une communication directe avec Buenos-Ayres.

Difficultés exceptionnelles.

La rébellion dans la province d'Entre-Rios, dont j'ai mentionné le commencement dans mon dernier rapport, s'est terminée en laissant après elle 700 milles de ligne dans un état déplorable de destruction et cela, bien que les lignes n'aient pas été abandonnées un seul instant et qu'on ait rétabli la communication chaque fois que les rebelles évacuaient une localité; mais ils revenaient de nouveau et détruisaient ce qui avait été réparé, faisaient prisonniers les employés occupés aux réparations, leur enlevaient les outils et menaçaient de les faire fusiller s'ils étaient trouvés encore une fois sur la ligne. Malgré toutes ces violences et toutes ces attaques, la communication a toujours été maintenue avec les camps des deux divisions d'opérations sous les ordres de S. E. le Ministre de la guerre et du colonel Don Francisco Borges.

Quelques employés des bureaux situés dans les parties occupées par les insurgés sont entrés dans l'armée nationale en qualité d'officiers volontaires.

Il s'est présenté souvent de grandes difficultés pour faire parvenir les télégrammes destinés à l'armée nationale, mais ces difficultés ont presque toujours été surmontées par l'intelligence et l'intrépidité de ceux qui étaient dévoués à sa cause. Dans une ville occupée par les rebelles, l'entrée du bureau télégraphique avait été interdite aux employés à cause de l'approche des troupes nationales. Une dame sachant que des dépêches très-importantes étaient arrivées pour l'armée nationale, pénétra dans la station, put soustraire ces dépêches en les cachant sous ses habits et les faire parvenir à l'endroit où se trouvait l'armée.

Actuellement on répare les dommages causés par les rebelles à la ligne du littoral. Les frais totaux de ces travaux s'élèveront à 5,000 ou 6,000 piastres fortes (fr. 26,000 à fr. 31,200) y compris la valeur du matériel à renouveler, mais non compris les dépenses faites précédemment pour des réparations temporaires.

Pendant la guerre, quelques voisins malveillants profitant du manque de vigilance des autorités, ou plutôt de l'impunité accordée par les rebelles, se sont emparés du fil qui avait été coupé et l'ont emporté chez eux pour l'affecter à un autre usage. Le tribunal fédéral a condamné tout récemment un certain Jean de la Crux Rios de Villa Urquiza, qui s'était approprié une assez grande quantité de fil télégraphique et en avait fait usage pour barrer sa propriété.

La destruction de la ligne télégraphique d'Entre Rios aurait été complète si les employés de cette province n'avaient, suivant les ordres de la Direction générale et souvent au péril de leur vie, profité de chaque moment où l'ennemi se retirait, même à une courte distance, pour rétablir ou du moins enrouler le fil afin que le bétail ne s'engageât pas dans ses replis et ne rompît ou renversât alors les poteaux.

Les douanes et le trésor national ayant été fermés pendant la rébellion, les employés ont dû travailler sans solde et avec la seule espérance qu'elle leur serait payée à la fin de la guerre; mais les administrateurs des douanes se sont refusés, après la guerre, à payer les employés jusqu'à ce qu'ils eussent reçu des ordres exprès du Gouvernement ou du Trésorier général. Après plusieurs réclamations, les employés se sont adressés à la Direction générale qui, à son tour, a transmis leurs réclamations au Ministère; mais, naturellement, avec tous ces délais, l'échéance voulue a été dépassée et quelques-unes de ces réclamations ne sont arrivées qu'après la clôture de l'exercice de 1873; c'est pour ce motif que les employés, dont on peut dire avec raison qu'ils se sont sacrifiés au bien du pays, devront attendre le paiement de leur traitement arriéré jusqu'à ce qu'il ait été autorisé par le Congrès.

(A suivre).

Bibliographie.

Publications françaises.

Exposé des applications de l'électricité, par le C^te^ Th. du Moncel, ingénieur-électricien des lignes télégraphiques françaises, membre de l'Académie des sciences de Paris; 3^e^ édition entièrement refondue. Paris, Eugène Lacroix, imprimeur-éditeur, 55, rue des Saints-Pères.

La deuxième édition de cet important ouvrage, parue en 1856 et 1857, comprenait trois volumes in-8°, complétés ultérieurement par deux volumes supplémentaires parus le 1^er^ en 1859 et le 2^e^ en 1862 et dans lesquels M. du Moncel passait en revue les découvertes et inventions faites dans le domaine de l'électricité pratique depuis la publication du dernier volume de son exposé. La 3^e^ édition que nous annonçons aujourd'hui, complètement refondue, comprendra quatre volumes de format grand in-8° de 500 à 600 pages chacun, enrichis de nombreuses figures intercalées dans le texte indépendamment de nombreuses planches disposées à la fin de chaque volume. Chaque volume se vend séparément au prix de fr. 12. 50 broché et de fr. 14 cartonné à l'anglaise.

L'ouvrage n'étant pas encore entièrement publié, nous nous réservons d'y revenir plus tard et d'en faire un compte-rendu plus complet et plus en rapport avec son importance. Nous nous bornons aujourd'hui à exposer sommairement la matière qui fait l'objet des trois premiers volumes déjà parus.

Le premier volume est consacré à ce que l'auteur appelle la *technologie* de l'électricité, en d'autres termes, à l'ensemble des connaissances techniques nécessaires à l'application de la science électrique. Ainsi, nous y trouvons un exposé complet des lois d'Ohm et des principales déductions qui en ont été faites dans la pratique, un compte-rendu détaillé des différentes méthodes usitées pour les mesures électriques, avec discussion des théories sur lesquelles elles s'appuient et principalement du système anglais des unités électriques, enfin, une description des nombreuses variétés des piles employées pour les diverses applications scientifiques économiques et industrielles de l'électricité.

Dans le second volume, M. du Moncel étudie les lois de l'électro-magnétisme et les meilleures conditions de la construction des électro-aimants; il décrit les différentes découvertes et inventions relatives à l'électro-magnétisme ainsi que les divers systèmes d'appareils d'induction.

Le troisième volume traite tout entier des appareils de la télégraphie électrique, télégraphes à aiguille, à cadran, écrivants, imprimeurs, autographiques, sous-marins, à transmissions multiples, ainsi que des relais et des appareils de sonnerie pour l'appel des stations. Il se termine par la description de quelques systèmes de cryptographes.

Nouvelles.

Le Gouvernement des Indes néerlandaises vient de décider que les postes et les télégraphes de cette colonie auront désormais une même Direction générale relevant du Département des travaux publics. Le personnel des deux services ne formera qu'un seul corps et dans la presque totalité des localités reliées par des communications électriques, les bureaux de la poste et du télégraphe seront installés dans le même local et placés sous l'autorité d'un seul gérant.

M. l'ingénieur en chef, Janssen v. Raaij, auparavant chef de l'Administration des télégraphes, a été chargé de la Direction générale des postes et des télégraphes.

* * *

Un décret du Roi d'Italie, du 13 Mai dernier, a incorporé dans un seul Règlement toutes les lois et ordonnances qui ont été rendues jusqu'à ce jour sur l'organisation du service télégraphique en Italie. Nous en reproduirons les principales dispositions dans notre prochain numéro.

* * *

L'emploi du langage secret pour les correspondances privées qui avait été suspendu en Grèce est maintenant rétabli.

* * *

La Compagnie Western and Brazilian Telegraph annonce qu'on peut désormais correspondre directement avec tous les bureaux de l'Uruguay, de la République argentine et du Chili.

La taxe applicable aux dépêches à destination des stations de l'Urugay est celle de Montevideo augmentée de 8 francs; pour les stations argentines, c'est la taxe de Buenos-Ayres augmentée du même chiffre de fr. 8 et pour le Chili la Compagnie percevra la taxe de Buenos-Ayres avec une augmentation de fr. 37. 50.

Les communications télégraphiques avec les localités situées au Sud de Santa-Catharina, dérangées pendant quelques jours, sont de nouveau en bon état.

* * *

Le câble de Vigo à Lisbonne dont nous avions annoncé l'interruption dans notre numéro du 25 Mars dernier, est de nouveau rétabli.

* * *

Nous avons reçu, au sujet de la maladie dont aurait été atteint un télégraphiste français (voir notre dernier numéro) une communication d'un employé des télégraphes suisses qui affirme avoir éprouvé les mêmes infirmités.

Cet agent, employé pendant plusieurs années dans un grand bureau de l'Administration suisse avait commencé au bout de six ans de service, après la pénible période de 1870 à 1871, à ressentir une grande surexcitation nerveuse. Il ne pouvait transmettre qu'avec une peine extrême les points de l'alphabet Morse, et notamment le chiffre 4 (■ ■ ■ ■ ▬). Lorsqu'il avait manipulé à l'appareil Morse pendant quelques heures consécutives, ses forces étaient épuisées et ce n'est qu'en appuyant le bras sur la table qu'il pouvait continuer son travail. Sa santé altérée l'obligea enfin de quitter son poste pénible pour entrer dans un bureau secondaire où, depuis lors, il s'est rétabli, mais il éprouve encore assez fréquemment des douleurs dans l'épaule droite.

IMPRIMERIE RIEDER & SIMMEN A BERNE.